LE COMITÉ DE RÉFÉRENCES ÉCONOMIQUES EN AGRICULTURE DU QUÉBEC
Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec
Société du crédit agricole Canada
Office du crédit agricole du Québec
Faculté des sciences de l'agriculture et de l'alimentation, Université Laval

SEPTEMBRE 1987

Énergie

AGDEX 760/821

Coûts des sources d'énergie et du bi-énergie

(Remplace "Sources d'énergie - Coût et valeur calorifique", Agdex 760, Mars 1986)

Tableau 1

Coûts des différentes sources d'énergie

Source	Efficacité de combustion (1)	Valeur calorifique	Coût/unité	Coût/kWh (2)
ÉLECTRICITÉ	100%	3 600 kJ/kWh	$ 0,041 /kWh	$0,0410
(tarif résidentiel taxe incluse)				($0,0467)
Tarif BIÉNERGIE (voir tableau 2 à la page 4)				
GAZ PROPANE	85%	25 529 kJ/l	$ 0,2154/l	$0,0357
GAZ NATUREL	80%	37 259 kJ/m^3	$ 0,2407/m^3	$0,0290
HUILE N^{o}2	75%	38 850 kJ/l	$ 0,200 /l (3)	$0,0247
BOIS MOU (4) @ 276 kg/m^3a @ 20% d'humidité	70%	17 910 kJ/kg	$ 16,59 /m^3a	$0,0172
BOIS DUR (4) @ 476 kg/m^3a @ 20% d'humidité	70%	17 445 kJ/kg	$ 22,10 /m^3a	$0,0138

Unités utilisées

kJ: kilojoule
kW: kilowatt
l : litre
kg : kilogramme
m^3 : mètre cube
m^3a: mètre cube apparent
h : heure
t: tonne métrique
1 corde (4' X 4' X 8'): 3,63 m^3a

Notes: (1) L'efficacité annuelle de transformation d'un combustible est habituellement de 5 à 10% plus faible que l'efficacité de combustion indiquée au tableau. Ce pourcentage tient compte des pertes d'énergie lors d'arrêts et départs fréquents du système.

(2) La colonne Coût/kWh permet de comparer le coût de différents combustibles par rapport à l'électricité, tout en tenant compte de l'efficacité de combustion.

(3) Les prix ont été établis pour la région de Montréal avec des volumes équivalents à environ 45 000 litres d'huile n^o 2.

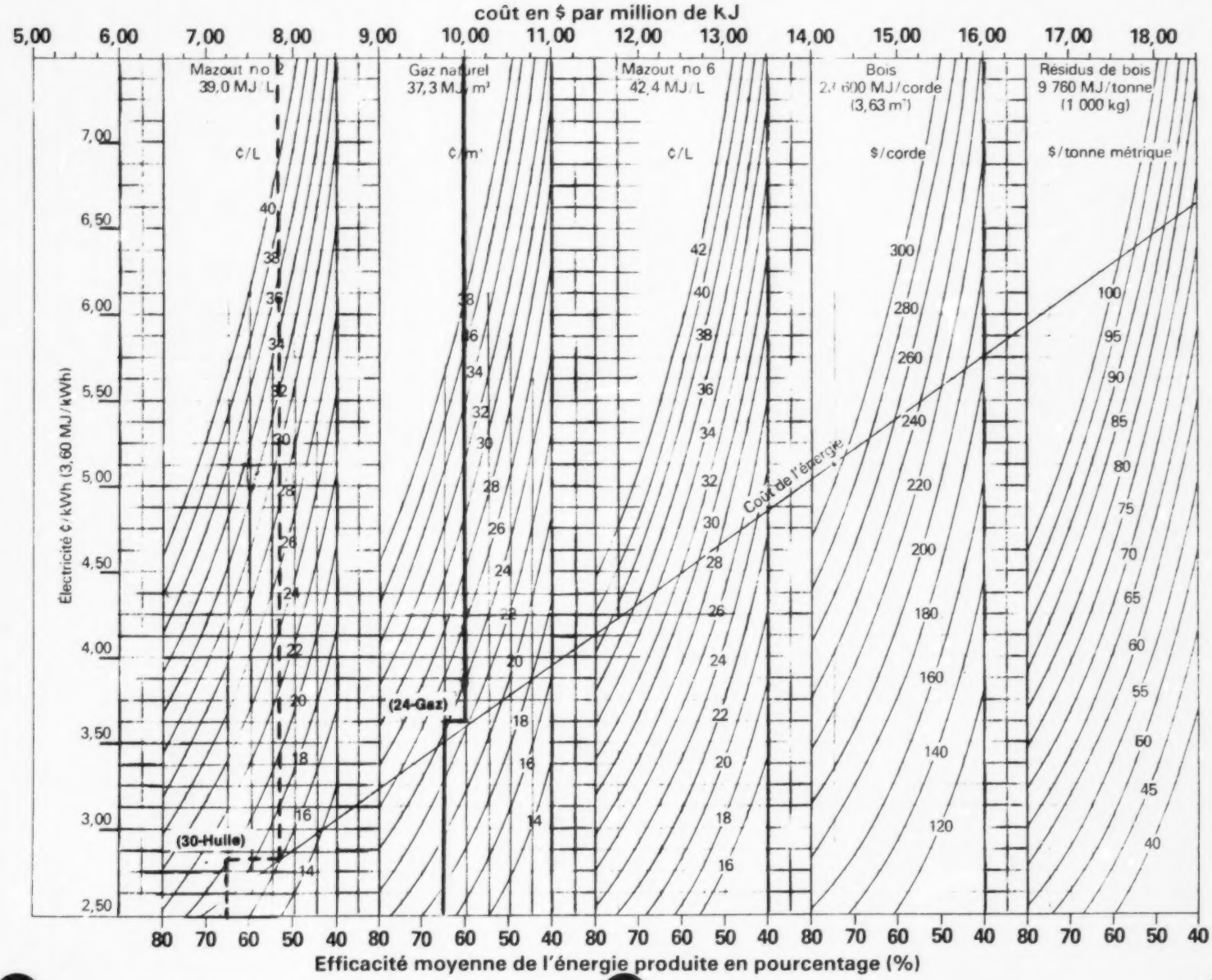
(4) Lors du choix d'un système de chauffage, il est très important de considérer les investissements en équipement requis, en plus du coût de l'énergie. En général, les sources d'énergie à faibles déboursés nécessitent des frais fixes considérables pour assurer l'approvisionnement du carburant, la sécurité et l'automatisation du système.

Les systèmes au bois s'avèrent intéressants au point de vue du coût de la matière première. Il faut toutefois s'assurer de posséder un système avec une efficacité de transformation élevée et aussi considérer le problème de manutention.

Publié par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec

89-03131/

Graphique permettant de comparer le coût des diverses sources d'énergie en unités internationales



SOURCE: Chalifour, Marcotte et Associés Inc.

Utilisation du graphique

Choisir l'une des deux sources d'énergie que l'on veut comparer et déterminer l'efficacité de la transformation de cette source en énergie utile. A noter que l'efficacité de transformation est généralement plus faible que l'efficacité de combustion. Le calcul de l'efficacité de transformation doit tenir compte des pertes de chaleur des chaudières quand les brûleurs sont arrêtés, de l'inefficacité des brûleurs au démarrage, de la vapeur d'eau produite durant la combustion et de toute autre perte associée à la transformation du combustible.

Méthode

1) Dans la section du tableau se rapportant à la source d'énergie choisie, tracer une ligne verticale à partir d'un point au bas du graphique correspondant au pourcentage d'efficacité de transformation choisi. Arrêter cette verticale sur la courbe indiquant le prix de cette source d'énergie.

2) De ce point, tracer une ligne horizontale jusqu'au point de rencontre avec la ligne oblique de référence "Coût de l'énergie".

3) A partir de ce point, tracer une ligne verticale jusqu'à l'échelle située au sommet du graphique. Cette échelle indique le coût d'un million de kJ et elle permet de comparer les différentes sources d'énergie.

4) Pour estimer ou établir la comparaison avec le coût d'une seconde source d'énergie, répéter le même cheminement à partir de la section correspondante du graphique.

Exemple

Quelle est la source d'énergie la moins dispendieuse entre l'huile n° 2 et le gaz naturel, sachant que le coût de l'huile n° 2 est de 20¢/litre et que le gaz naturel coûte 24¢/m^3?

Supposons qu'un système de chauffage résidentiel à l'huile n° 2 et au gaz naturel possède la même efficacité de transformation, soit 65%.

La comparaison s'obtient en suivant le cheminement du trait pointillé pour l'huile n° 2 (coût = 7,75$/million de kJ) et celui du trait plein pour le gaz naturel (coût = 10,00$/million de kJ).

La réponse est l'huile n°2, dans cet exemple, puisqu'il permet une économie de 2,25$/million de kilojoules.

Tableau 2

Coût de chauffage au bi-énergie dans une serre, suivant la puissance électrique installée

Coût du combustible	Température intérieure de la serre et pourcentage de puissance électrique installée					
	Jour 21°C et nuit 17°C			Jour 24°C et nuit 18°C		
	P_0 = 0%	P_1 = 53%	P_2 = 100%	0%	P_1 = 53%	P_2 = 100%
($/l)	$/m^2	$/m^2	$/m^2	$/m^2	$/m^2	$/m^2
HUILE N^O 2						
0,20	14,41	14,99	15,04	16,56	17,22	17,31
0,21	15,13	15,15	15,15	17,39	17,42	17,42
0,22	15,85	15,31	15,76	18,22	17,61	17,54
0,24	17,29	15,62	15,48	19,00	17,19	17,00
0,26	18,73	15,93	15,69	20,59	17,54	17,23
0,28	20,17	16,24	15,91	22,17	17,90	17,46
0,30	21,61	16,55	16,12	23,75	18,26	17,69
($/m^3)						
GAZ NATUREL						
0,2407	16,85	15,45	15,33	19,49	17,91	17,91

Caractéristiques

P_0: Chauffage à l'huile exclusivement

P_1: 53% de la puissance maximum = 162 W/m^2 ou un total de 97 kW

P_2: 100% de la puissance maximum = 307 W/m^2 ou un total de 184 kW

Serre de 600 m^2 ayant un coefficient global de transmission de chaleur Ug = 7,0

Coût de l'électricité: 0,026$/kWh

Coût de l'électricité: 0,026$/kWh

Type de système: électricité et/ou huile

Période de production: janvier à décembre

Coupure électrique: total = 388 heures pendant les périodes de pointes de consommation.